

## СУЧАСНЕ ЛІКУВАННЯ ОСТЕОПОРОЗУ: МЕТОДИ ЗАПОБІГАННЯ ВТРАТІ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ І ЗМЕНШЕННЯ ЧАСТОТИ ПЕРЕЛОМІВ

Robert Lindsay

Osteoporosis Update: Strategies to Counteract Bone Loss, Prevent Fracture. Consultant,  
July 1996, P. 1387—1396.

*Виявлення людей, які мають ризик виникнення остеопорозу і терапевтичне втручання ще до того, як виникнуть симптоми, можуть зменшити частоту переломів. Превентивне лікування є набагато ефективнішим, ніж лікування ускладнень. Денситометрія кісткової тканини кількісно визначає масу кістки і допомагає оцінити ефект лікування. Радьте пацієнтам вживати достатню кількість кальцію протягом життя (1000 мг/день усім дорослим і 1500 мг/день тим, хто має ризик виникнення остеопорозу) і регулярно виконувати фізичні навантаження. Антирезорбтивне лікування хворих з остеопорозом включає естрогени, кальцитонін і біфосфонати. Паралельно з вживанням будь-якого з цих препаратів хворий повинен отримувати перорально достатню кількість кальцію. Оскільки кальцитонін має певний анальгетичний ефект, він допомагає зменшити біль при переломі хребця. Пам'ятайте, що є альтернатива до застосування естрогенів для лікування остеопорозу. Нині проводять багато клінічних вивчень нових препаратів для лікування остеопорозу; вважають, що їх буде схвалено для застосування в недалекому майбутньому.*

Остеопороз, який є наслідком безсимптомної втрати кісткової тканини протягом багатьох років, може призвести до медичної катастрофи. Переломи хребця чи стегна важко піддаються лікуванню і можуть зробити відносно здорового літнього пацієнта інвалідом. Лікарі вже багато років широко застосовують превентивне лікування для запобігання цереброваскулярним катастрофам та ІХС, оскільки всі знають, що лікування ГХ і гіперхолестеринемії знижує ризик катастрофічних ускладнень. Ми повинні розробити таку саму філософію щодо лікування пацієнтів, у яких виникає остеопороз.

У Західному світі остеопороз є великою проблемою для системи охорони здоров'я. Щороку в світі реєструють 2 млн. переломів стегнової кістки (вважають, що через 50 років буде 6 млн.), а в Європі і Північній Америці — 0,5 млн. Із тенденцією до постаріння популяції остеопороз поступово стає світовою проблемою.

Лікування остеопорозу в різних країнах значно різниться. Наприклад, флюорид досить часто застосовують у Європі, але в США його ще не схвалено для лікування цього захворювання. Роль флюориду в лікуванні остеопорозу до кінця ще не з'ясовано. Метаболіти вітаміну D широко застосовують в Японії, але значно рідше в інших країнах. Погляди на лікування цієї проблеми значно відрізняються і в США.

У цій статті я опишу вплив віку на ремодулювання кістки і той механізм, внаслідок якого порушення процесу ремодулювання може викликати остеопороз. Я також зупинюся на оцінці ризику як в асимптоматичних, так і симптоматичних пацієнтів, підкресливши роль анамнезу, фізикального обстеження і денситометрії. У кінці статті я висвітлю терапевтичні підходи до антирезорбтивної терапії.

### **Визначення пацієнтів, що мають ризик захворювання**

Інформованість населення про ймовірність виникнення остеопорозу поступово зростає, тому досить часто пацієнти, особливо жінки в перименопаузі чи постменопаузі, запитують лікарів, чи вони мають ризик виникнення остеопорозу. Оскільки втрата кісткової тканини від-

бувається без будь-яких специфічних симптомів, пацієнти потребують індивідуальної оцінки ризику виникнення переломів, як наслідку остеопорозу, і, залежно від результатів, відповідного терапевтичного втручання. Важливим завданням для лікарів широкої практики є освітня робота з молодшими жінками щодо важливості дієти, способу життя і впливу менопаузи на масу кісткової тканини.

Дуже важливо знати фактори, які підвищують ризик остеопорозу. Довідатись про ці фактори допомагає сімейний анамнез пацієнта, особливості харчування і спосіб його життя.

Первинними факторами виникнення остеопорозу є:

- літній вік;
- жіноча стать;
- біла чи азіатська раса;
- сімейний анамнез остеопоротичних переломів (особливо перелому стегна в матері);
- переломи в анамнезі (особливо в остеопоротичних кістках);
- рання менопауза;
- недостатнє вживання кальцію протягом життя;
- сидячий спосіб життя;
- куріння;
- зловживання алкоголем;
- будова тіла (високі і худі).

Вторинними факторами є лікування кортикостероїдами і гіперкортикоїдизм.

### **Денситометрія кісток**

Оцінка факторів ризику є недостатньо точною, щоб бути єдиним показом до лікування. Неінвазивне кількісне визначення маси кісткової тканини дає можливість з достатнім ступенем точності визначити ризик переломів. Денситометрія кісток показана жінкам, у яких є дефіцит естрогенів, а також пацієнтам, які або мають рентгенологічні ознаки остеопорозу, або яких планують лікувати глюкокортикоїдами, або які мають первинний гіперпаратироїдизм. Крім того, це дослідження доцільно призначати всім жінкам у постменопаузі, які мають два і більше з названих первинних факторів ризику.

У клінічній практиці найчастіше застосовують такі методи денситометрії кістки, як однофотонна адсорбціометрія (використовують для вимірювання щільності кісткових відростків), двофотонна адсорбціометрія і найновіший варіант останнього методу – рентгенівська адсорбціометрія з подвійною енергією (DEXA). Перераховані методи застосовують для первинної оцінки маси кісткової тканини в хребці і шийці стегна, а пізніше — у процесі лікування. Останній метод (DEXA) є особливо точним для оцінки ефективності лікування. Якщо цим методом виявляють, що кісткова маса значно знижена (як наслідок — високий ризик перелому), то доцільно призначити лікування.

### **Діагностика в симптоматичних пацієнтів**

Літні пацієнти, в яких виник перелом, мають симптоматичний (важкий) остеопороз. Більшість переломів (70—90%, залежно від місця) у літніх хворих є наслідком остеопоротичних змін кісток. І все-таки, перед тим, як спинитись на діагнозі остеопорозу в літньої жінки, в якій виник перелом, ви повинні виключити й інші причини.

### **Анамнез і фізикальне обстеження**

Призначивши хворому з переломом, причиною якого може бути остеопороз, невідкладне лікування, зберіть уважно анамнез і проведіть первинне обстеження. Особливо намагайтесь виявити ознаки, які можуть вказувати на вторинну причину, яка призвела до захворювання скелету чи перелому. Виключіть злоякісну пухлину (особливо мієлому), як причину, і подумайте про дефіцит вітаміну D у літніх пацієнтів, які перебувають у будинках для літніх людей чи є інвалідами.

Надмір глюкокортикоїдів, найчастіший вторинний фактор ризику остеопорозу, можна виявити з анамнезу (гормональне лікування) чи фізикального обстеження (якщо наявний ендогенний надмір, як при синдромі Кушинґа). Якщо ви підозрюєте надмір глюкокортикоїдів, призначте аналіз сечі на вільний кортизол, а якщо і далі залишаються сумніви, то тест з дексаметазоном.

При кожному візиті пацієнта точно визначайте його вагу і зріст (принаймні щорічно). Повторні вимірювання зросту є корисним показником того, чи хребцеві переломи прогресують.

### **Лабораторні обстеження**

Ми виконуємо кожному пацієнту електрофорез сироватки, і якщо є підстави запідозрити мієлому, то призначаємо імуноелектрофорез сироватки і сечі. Якщо все ще залишаються сумніви щодо діагнозу, то призначаємо біопсію кісткового мозку і шукаємо атипові плазматичні клітини.

Прихований гіпертироїдизм (особливо в літніх людей) ми визначаємо, вимірюючи рівень тироїдстимулюючого гормону в сироватці. Функцію щитовидної залози визначаємо рутинно, якщо літні пацієнти звертаються до нас для діагностики остеопорозу. До рутинних обстежень також зараховуємо загальний аналіз крові, основні біохімічні показники, включаючи кальцій сироватки, фосфати, загальний рівень лужної фосфатази, а також показники ниркової і печінкової функції. Якщо ми підозрюємо дефіцит вітаміну D або надмір паратироїдного гормону, то визначаємо їх рівень у сироватці.

### **Рентгенографія**

Це обстеження є необхідним для встановлення діагнозу перелому хребця і для підтвердження інших переломів, які діагностуються клінічно. Іноді важко сказати, чи помірна клиновидна деформація хребців є справжнім переломом. Проте діагноз справжнього компресійного перелому хребця при рентгенологічному обстеженні сумнівів не викликає. При рутинній оцінці рентгеновських знімків грудного і поперекового відділів хребта в передньо-задній і боковій проекціях ми повністю довіряємо діагнозу досвідченого радіолога. Складніші напівкількісні індекси морфометрії хребців ми застосовуємо лише в клінічних дослідженнях.

### **Визначення кісткової маси**

Це доцільно робити в симптоматичних пацієнтів, оскільки можна оцінити важкість ураження — ступінь зменшення кількості кісткової тканини. Повторні визначення маси кістки з використанням таких точних методів, як DEXA, дають можливість оцінити ефективність лікування і можуть поліпшити податливість хворих до лікування.

### **Біохімічні маркери**

Нині ми вже маємо можливість визначати біохімічні маркери обміну кісткової тканини. Найчастіше вони характеризують резорбцію кістки, особливо це стосується аналізу сечі на колагенові містки, специфічні для скелету.

Маркерами формування кістки є остеокальцин сироватки і лужна фосфатаза, специфічна для кісток. Ці показники дають змогу визначати прогресування хвороби. Висока їх концентрація в сечі чи сироватці (свідчить про швидшу втрату кісткової тканини) вказує на пацієнтів, які мають шанси найкраще зреагувати на лікування. Ці маркери також дають можливість оцінити реакцію на лікування раніше (у межах 6–ти місяців), ніж визначення маси кістки. Найдоцільніше визначати маркери кісткової тканини для оцінки ефективності лікування, особливо якщо це підтвердження ефективності допомагає поліпшити податливість хворого до лікування.

### **Лікування**

Для клінічного застосування в США схвалено препарати, які сповільнюють резорбцію кістки: естрогени (є кілька препаратів), лососевий кальцитонін (призначають інтраназально чи підшкірно) і біфосфонати. Кальцій та фізичні навантаження також відіграють важливу роль.

### **Кальцій**

Достатнє вживання кальцію є важливим у будь-якому віці. Це гарантує, що кальцій з кісток не використовується організмом для підтримання постійного рівня цього мікроелементу в сироватці (потрібен для забезпечення ефективної функції клітин). На жаль, немає простого клінічного тесту для визначення гомеостазу кальцію в організмі (такий тест є, наприклад, для визначення феритину сироватки для оцінки запасів заліза).

Національна фундація остеопорозу США пропонує такі рекомендації щодо вживання кальцію: для дітей принаймні 800 мг/день, для осіб віком до 24-х років — 1200 мг/день, для

всіх дорослих — 1000 мг/день, для пацієнтів, які мають особливий ризик виникнення остеопорозу, — 1500 мг/день. У більшості пацієнтів таке вживання кальцію припинить його втрату кістками внаслідок дефіциту. Проте, вживання кальцію не сповільнить зменшення маси кісткової тканини, викликане, наприклад, дефіцитом естрогенів. У таблиці перераховано основні дієтичні джерела кальцію.

Більшість американських жінок отримують з продуктами харчування менше, ніж 600 мг кальцію. Оптимальний метод збільшити вживання кальцію — додати до раціону продукти, багаті на кальцій (дві склянки молока на день — це 600 мг кальцію). Проте більшість жінок надають перевагу препаратам кальцію. Карбонат кальцію є найдешевшим і містить найбільшу кількість цього мікроелементу. Ті дози кальцію, про які ми говоримо, не поєднуються з підвищеним ризиком утворення каменів у нирках чи в жовчному міхурі. Якщо карбонат кальцію викликає розлади шлунка, його можна замінити на цитрат кальцію. Ми рекомендуємо вживати по 200—300 мг препарату кальцію з кожним прийомом їжі, причому надавати перевагу тим медикаментозним формам кальцію, які розжовуються, оскільки це поліпшує всмоктування в кишках.

### Фізичне навантаження

Важко сформулювати чіткі поради щодо фізичних навантажень. Немає загальноприйнятих програм фізичних навантажень, які б довели, що завдяки їм сповільнюється втрата кісткової тканини чи збільшується її маса. Я вважаю, що будь-яке фізичне навантаження дасть користь, але потрібно пам'ятати таке:

1. Тим, хто вперше починає таку програму, потрібно порадитися з кардіологом.
2. Обрана програма фізичних навантажень не повинна бути нудною, щоб поліпшити податливість пацієнта.

Хворі, які мають ризик переломів, повинні бути обережними, виконуючи фізичні навантаження. Як звичайно, ми довіряємо досвідченому фізіотерапевту в підборі раціональної програми навантажень для кожного пацієнта. У літніх людей вплив навантажень на м'язи є більш вираженим, ніж на кістки. Збільшення м'язової сили зменшує ризик падінь і переломів.

### Естрогени

Естрогени сповільнюють активацію нових циклів ремоделювання кістки і поліпшують баланс між формуванням і резорбцією кісткової тканини. Є багато доказів того, що зменшення рівня естрогенів після менопаузи пов'язане з посиленням процесу ремоделювання кістки. Внаслідок цього втрачається кісткова тканина. Призначення естрогенів жінкам після менопаузи чи жінкам, які мають дефіцит естрогенів, гальмує цей процес.

Естрогени є найбільш ефективними, якщо їх призначати якомога раніше після настання менопаузи. Це ж стосується будь-якого антирезорбтивного препарату. І все ж таки, естрогенотерапія, яку почали навіть на 8-му десятилітті життя, зменшує швидкість втрати кісткової тканини.

Є багато режимів призначення естрогенів. Спосіб призначення цих препаратів є менш важливим, ніж їхня доза. Втрата кісткової тканини зменшується незалежно від того, чи естрогени вводяться перорально, трансдермально чи підшкірно. Кон'юговані кінські естрогени — це медикаментозна форма, яка найчастіше застосовується в США. Як звичайно, ефективна доза — 0,625 мг/день. Еквівалентні дози інших естрогенів є також ефективними.

**З 1979 року принаймні 10 вивчень ефективності естрогенотерапії довели, що цей метод лікування знижує ризик усіх переломів (особливо хребців, зап'ястя і стегна) принаймні на 50%. Навіть, якщо їх призначити жінці з документованим остеопорозом, естрогени запобігають подальшій втраті кісткової тканини і знижують наполовину ризик повторних переломів хребців. Є дані, що чим раніше почати лікування і чим довше його продовжувати, тим більший позитивний ефект.**

Естрогенотерапія ускладнюється тим, що ці препарати впливають на багато систем органів. Оскільки естрогени стимулюють ріст ендометрію, вони збільшують ризик гіперплазії і,

## Дієтичні джерела кальцію

Продукт	Вміст кальцію в мг	Продукт	Вміст кальцію в мг
Молоко (1 склянка)		Заморожені десерти (1 склянка)	
Знежирене	302	Йогурт	249
З низьким вмістом жиру	297	Морозиво	176
Незбиране, 3.3% жиру	291	Заморожене молоко	176
Вершки	285		
Сир (28 г)		Продукти моря (в унціях x 28 г)	
Швейцарський	273	Сардини з кістками (4)	496
Шедар	205	Лосось консервований (6)	333
Американський	163	Устриці свіжі, сирі (8)	213
Голубий	150	Креветки консервовані (3)	96
Селянський	77	Омари (3)	55
(знежирений — 1/2 склянки)		Горіхи (склянка)	
Йогурт, простий (225 г)		Мигдаль (1/2)	152
Знежирений	452	Бразильські (1/2)	130
З низьким вмістом жиру	415	Земляні (1)	104
Незбираний	274		
		Овочі (склянка)	
		Окра (1)	147
		Брокколи (1)	136
		Ріпа зелена, сира (1/2)	126

як наслідок, виникнення злоякісних пухлин. Доповнення схеми лікування прогестином нівелює ризик, якщо цей препарат приймати послідовно принаймні 12 днів. Такий же ефект буде при постійному призначенні прогестину в комбінації з естрогенами. Захист ендометрію є єдиною причиною для призначення прогестинів; жінкам, у яких була гістеректомія, немає потреби приймати цей препарат.

Думки різних дослідників діаметрально протилежні з приводу того, чи естрогени збільшують ризик раку грудної залози. Недавній метааналіз опублікованих досліджень не з'ясував цього питання. Результати вивчення серед медсестер (найбільшого проспективного вивчення) свідчать, що є незначне, але достовірне зростання ризику раку грудної залози при довготривалому прийомі естрогенів.

Тривалий прийом естрогенів знижує ризик серцево-судинних захворювань жінок у постменопаузі. Частково цей ефект пояснюють впливом на метаболізм ліпідів. Більшість дослідників вважають, що позитивний вплив естрогенів на серцево-судинну систему перевищує помірне зростання ризику виникнення раку грудної залози. Прогестини дещо послаблюють захисний вплив естрогенів на серцево-судинну систему. Проте вивчення впливу комбінації цих гормонів засвідчило, що вона має майже такий захисний ефект, як і естрогени.

### Кальцитонін

Цей поліпептид синтезують парафолікулярні клітини щитовидної залози. Його основний біологічний ефект — пригнічення функції остеокластів. Дія кальцитоніну є подібною до дії естрогенів — знижується швидкість обміну кісткової тканини, зменшується втрата кісткової тканини і, ймовірно, знижується ризик переломів.

До недавнього часу лососевий кальцитонін можна було застосовувати лише підшкірно. Проте тепер є така його медикаментозна форма, яку можна впорскувати в носову порожнину. Впорскувачі дають можливість вводити стандартну денну дозу — 200 М.О. Вводити цей препарат в ніздрі потрібно почергово.

Денна доза лососевого кальцитоніну у вигляді інтраназального впорскувача коштує для пацієнта 2 \$, тобто, ця форма препарату є значно дешевшою за призначену для підшкірно-

го введення, і дорівнює за ціною денній дозі алендронату (біфосфонат). Єдиними побічними ефектами при застосуванні інтраназального кальцитоніну є подразнення слизової носа, слъзовиділення, іноді чхання та утворення кірки.

Підшкірний кальцитонін доцільно вводити короткий проміжок часу відразу після перелому хребця, оскільки ця форма медикаменту має певний анальгетичний ефект.

### **Біфосфонати**

Це потужні антирезорбтивні препарати, які погано всмоктуються в кишці (< 1%). Більша частина препарату, що потрапив у кров, зв'язується з гідроксиапатитом і захоплюється кістками на багато років. Механізм дії біфосфонатів є невідомим, але ймовірно, що вони є специфічними інгібіторами функції остеокластів. Вважають, що цей ефект є прямим, але можливий і непрямий механізм через остеобласти.

*Алендронат — це єдиний біфосфонат, який нині схвалено для клінічного застосування в США для лікування остеопорозу.* Його призначають дозою 10 мг 1 раз на день. Денна доза коштує від 1,5 до 2 \$.

Препарат погано всмоктується в кишках, тому пацієнт повинен приймати його вранці відразу після вставання, запиваючи склянкою води. До прийому алендронату не можна вживати інших медикаментів, їсти чи пити. Після вживання препарату не можна знову лягати в ліжку, їсти чи пити (за винятком води) принаймні 30 хвилин.

Клінічні вивчення засвідчили, що трирічне застосування алендронату призводило до збільшення кісткової маси в хребцях на 8%; дещо менше кісткова маса наростала в шийці стегнової кістки. Збільшення маси кісткової тканини поєднувалось із зниженням частоти переломів хребців на 50%. Дані, представлені на Світовому конгресі з остеопорозу в Амстердамі, свідчать, що алендронат зменшує ризик перелому стегна на 50%, а ризик перелому хребців — на 80%. Таким чином, це ефективний препарат для лікування остеопорозу.

Довготривалі наслідки наявності біфосфонатів у скелеті не з'ясовано.

Побічними діями алендронату є подразнення ШКК і складність застосування. Пацієнти з захворюванням верхніх відділів ШКК можуть відзначати паління за грудиною, розлади шлунка, рідше в них виникають виразки стравоходу. Такі виразки, як звичайно, виникають, коли пацієнт не дотримується правил прийому препарату (вони або після прийому знову лягали в ліжку, або вживали мало води). Тому алендронат потрібно обережно призначати хворим із захворюваннями верхніх відділів ШКК чи з важким кіфозом.

При помірних розладах шлунка, які, як звичайно, виникають після перших кількох доз, пацієнту потрібно припинити прийом препарату на тиждень, доки не зникнуть симптоми, а потім відновити. Якщо симптоми виражені, потрібно призначити симптоматичне лікування і бути готовим до ймовірного утворення виразок стравоходу.

Етидронат — біфосфонат першого покоління, який не схвалено в США для застосування при остеопорозі. Клінічні вивчення засвідчили певну його ефективність при використанні дози 400 мг/день 2 тижні кожні три місяці. Він залишається резервом для тих пацієнтів, які не можуть переносити алендронат, інтраназальний кальцитонін чи естрогени.

### **Препарати, які вивчаються**

Кілька фармацевтичних компаній вивчають естрогени, селективні до тканин, оскільки є дані, що тамоксифен діє на скелет подібно до естрогенів, запобігаючи втраті кісткової тканини в жінок у менопаузі. Кілька аналогів тамоксифену проходять клінічні вивчення.

Ведеться активний пошук препаратів, які б стимулювали ріст кісткової тканини і повертали кісткову масу і її архітектуру до норми. Паратироїдний гормон є анаболіком як для скелету тварин, так і людей. Тому він служить моделлю для вивчення, чи такі препарати можуть бути ефективними.

### **Комбінації препаратів**

Часто виникають питання, чи можна естрогени, біфосфонати і кальцитонін застосовувати одночасно. Немає даних, які б підтверджували доцільність комбінації естрогенів і каль-

цитоніну, а також естрогенів і алендронату. Є дослідники, які вважають, що комбінація естрогенів і етидронату може мати додатковий ефект. Проте я не додаю нічого до естрогенів чи біфосфонатів, якщо ці препарати мають позитивний ефект на скелет. Якщо ж якийсь з цих препаратів не діє ефективно, я інколи додаю інший.

### **Загальні поради**

Більшість переломів у літніх пацієнтів (за винятком переломів хребців) виникають внаслідок падіння. Таким чином, уникнення падінь дає змогу запобігти переломам у пацієнтів з остеопорозом.

У квартирі такого пацієнта потрібно усунути всі фактори ризику падінь (забезпечити добре освітлення, прикріпити килими до підлоги, накрити фіксованим покриттям лакований паркет, приробити до ванни поручні тощо).

Падінням сприяють такі фактори, як погані слух і зір, а також нестійка хода. Перевірте список медикаментів, які вживає пацієнт. Усуньте ті, які викликають конфузію чи постуральну гіпотензію. Пам'ятайте про взаємодію численних медикаментів у літніх людей. Зважте, чи пацієнту справді потрібні снодійні ліки.

Вживання алкоголю також може бути проблемою в цій віковій групі, його потрібно уникати, особливо якщо пацієнт одночасно вживає седативні препарати. Люди з хворобою Альцгеймера особливо схильні до падінь, тому їм необхідна особлива опіка.

### **Вік і втрата кісткової тканини**

При остеопорозі одночасно зменшується маса кісткової тканини і змінюється мікроархітектура самої кістки. Ці внутрішні зміни скелета ведуть до збільшення ризику переломів. Клінічна проблема виникає тоді, коли зміни стають достатньо значимими, щоб призвести до спонтанного перелому при звичайній щоденній активності людини. Втрата кісткової тканини з віком відбувається в усіх популяціях, проте є расові відмінності. Маса кістки є більшою в будь-якому віці в чорношкірих, що частково пояснює нижчу ймовірність у них переломів.

Втрата кісткової тканини відбувається внаслідок порушень процесу її ремоделювання. У дорослих процес ремоделювання кістки відбувається в окремих місцях, де остеокласти резорбують кістку, щоб потім вона замістилась остеобластами. У нормі синтезується достатня кількість нової кісткової тканини, щоб замінити порожнини, створені остеокластами.

Втрата кісткової тканини відбувається, коли є дисбаланс між резорбцією та формуванням кістки, оскільки остеокласти створили занадто великі порожнини чи остеобласти не здатні синтезувати достатню кількість кісткової тканини, щоб заповнити ці порожнини.

Швидкість втрати кістки залежить від різниці між її формуванням і резорбцією в кожному місці і від швидкості активації нових зон ремоделювання.

Коли в жінки починається менопауза, змінюється співвідношення між резорбцією та формуванням кістки. Причиною цього є підвищена активність остеокластів, внаслідок чого утворюються глибші порожнини і зростає частота нових циклів.

При інших формах остеопорозу можуть бути різноманітні порушення процесу ремоделювання. При надмірі глюкокортикоїдів (наприклад, синдром Кушинґа чи системна терапія глюкокортикоїдами) може відбуватись посилена активація функції остеокластів із зменшенням кількості кістки, яка синтезується остеобластами. В окремих пацієнтів особливо швидко втрачається кісткова тканина. У результаті остеопоротичні переломи можуть виникати вже через кілька місяців від початку терапії глюкокортикоїдами.

Переклав *Володимир Павлюк*

*Звертаємо увагу наших читачів на статтю Ольги Боднар «Тиха епідемія», яка опублікована в журналі «Жіночі секрети», № 2—3 за 1997 рік. Вона написана доступно і цікаво для людей, які не мають медичної освіти, а тому її варто прочитати пацієнткам, у яких є симптоми остеопорозу.*

Примітка редактора